

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

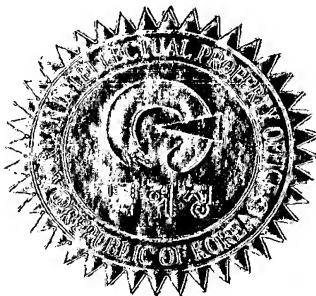
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0035032
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 31일
Date of Application
MAY 31, 2003

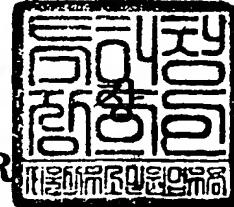
출원인 : 주식회사 대우일렉트로닉스
DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION
Applicant(s)



2003 년 06 월 10 일

특허청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청 장	
【참조번호】	0023	
【제출일자】	2003.05.31	
【발명의 명칭】	항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법	
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR PRODUCING AN INJECTION-MOLED MATERIAL WITH AN ANTIBACTERIAL FUNCTION	
【출원인】		
【명칭】	주식회사 대우일렉트로닉스	
【출원인코드】	1-1998-702813-0	
【대리인】		
【성명】	장성구	
【대리인코드】	9-1998-000514-8	
【포괄위임등록번호】	2002-081105-8	
【대리인】		
【성명】	김원준	
【대리인코드】	9-1998-000104-8	
【포괄위임등록번호】	2002-081106-5	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김진수	
【성명의 영문표기】	KIM,Jin Soo	
【주민등록번호】	690123-1000115	
【우편번호】	402-020	
【주소】	인천광역시 남구 용현동 604	
【국적】	KR	
【심사청구】	청구	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 장성구 (인) 대리인 김원준 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	10	면 29,000 원
【가산출원료】	0	면 0 원

1020030035032

출력 일자: 2003/6/11

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4	항	237,000	원
【합계】			266,000	원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 항균 기능을 갖는 사출물 성형방법은, 투명플라스틱 원재료(GPPS)의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계와, 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료가 코팅된 혼합물을 사출 성형기에 넣어 용융시킨 상태에서 사출성형함으로써 최종 가공물을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계전에 나노실버 수용액(콜로이드 실버)과 안료에 접착성을 지니는 흡착제를 혼합하는 단계가 추가된다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법{METHOD FOR PRODUCING AN INJECTION-MOLED MATERIAL WITH AN ANTIBACTERIAL FUNCTION}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 냉장고용 소재(구성물)을 성형하는 단계를 나타내는 플로우 차트.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <2> 본 발명은 항균 기능을 갖는 소재를 성형하는 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사출물의 색상 변질 및 강도 저하를 방지할 수 있는 항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법에 관한 것이다.
- <3> 일반적으로 은(Ag)은 범용적인 항균제로서 잘 알려진 물질로서, 콜로이드 형태의 은은 세균을 비롯한 균류 및 바이러스 등에도 탁월한 효과가 있으면서도 부작용은 없는 것으로 알려져 있다. 특히, 은 이온이 바이러스, 박테리아, 곰팡이 균류의 세포 속에 침투되는 경우, 은 이온은 바이러스, 박테리아, 곰팡이 균류 등이 호흡할 때 필요한 효소의 기능을 정지시켜 질식시킴으로써 이들을 죽게 한다. 또한, 은 이온은 세균의 신진 대사를 막아 이들의 번식을 억제한다.

- <4> 미세 입자의 은은 전기분해법, 액상환원법, 그라인딩(grinding) 등의 물리적 방법으로 제조되어질 수 있다. 고순도의 안정한 나노 실버를 얻기 위해서는 지금까지 주로 전기분해법이 사용되었다. 전기분해법에 있어서, 증류수에 순수한 은(99.99%)을 넣고 저온에서 저전류를 발생시키는 것에 의해 극소 미립자 형태의 은이 얻어진다.
- <5> 한편, 냉장고는 냉각 사이클을 이용하여 고내실의 공기를 냉각시켜 고내실에 저장된 식품 등이 변질되지 않고 장기간 보존되도록 하는 것으로, 냉장고는 압축기(compressor)의 작동에 의해 고온·고압으로 압축된 냉매가스(refrigerant gas)를 응축기(condenser)에서 액화시켜 액체 상태로 변화시킨 후에, 팽창밸브(expansion valve)를 거쳐 감압시키고 증발기(evaporator)에서 증발시킨다. 이 때, 증발하는 냉매는 주변 공기로부터 열을 빼앗아 주변 공기를 냉각시키며, 이 냉각된 공기는 예컨대 팬(fan)에 의해 고내실로 송풍된다.
- <6> 상기와 같은 나노실버의 실용화 기술을 냉장고의 항균 기능에 접목하고자 하는 연구 개발이 이뤄지고 있다. 즉, 냉장고에서 세균이 증식할 수 있는 가능성이 있는 모든 내외장 구성물에 나노실버 입자를 함유시켜 항균기능을 갖도록 하는 것이다.
- <7> 종래의 항균 기능을 갖는 소재(구성물)를 성형하는 사출성형 공정에서는, 플라스틱 수지에 나노실버 입자 및 안료 각각의 원재료(마스터배치)를 혼합하고 열(220~250°C)을 가하여 용융/혼합한 뒤 냉각시켜 혼합물을 콤파운딩(compounding)하고, 이 혼합물을 절단 가공하여 작은 입자크기의 펠렛(Pellet)을 제조한 뒤, 사출 성형기에 이 펠렛을 넣어 용융(사출조건 및 환경에 따라 180~250°C)시킨 상태에서 사출성형함으로써 최종 가공물을 형성한다.
- <8> 그러나, 이러한 통상적인 성형공정에서는 다음과 같은 문제점이 있다.

<9> 1. 플라스틱 수지, 나노실버 입자 및 안료 각각의 조성이 혼합물 콤파운딩 제조 과정과 최종 사출성형 공정을 거치면서 불안정 상태의 나노 은입자가 과도한 열변형을 일으켜 색상이 변질되기 쉽다.

<10> 2. 성형 로트(lot)마다, 혼합물 콤파운딩 및 사출시 온도조건을 동일하게 유지하는 것이 매우 곤란하며, 이러한 온도조건 불일치에 의해 로트마다 사출성형되는 가공물의 색상차이가 발생된다.

<11> 3. 콤파운딩 및 사출성형의 2가지 공정을 통해 색상조성이 변질될 뿐만 아니라, 분자 결합구조도 변화되어, 강도가 약해지고 취성이 커져 충격에 의한 파손이 쉽게 일어난다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 따라서, 본 발명은 상술한 종래의 문제점이 발생되지 않는 신규한 항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법을 제공하는 것으로서, 투명 플라스틱 수지(GPPS)에 나노실버 입자와 안료를 혼합하여 소망 색상의 사출물을 안정적으로 성형하는 방법을 제공하는 것이다.

<13> 이와 같은 목적을 실현하기 위해, 본 발명에 따르면, 항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법에 있어서, 투명 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계와, 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료가 코팅된 혼합물을 사출 성형기에 넣어 용융시킨 상태에서 사출성형함으로써 최종 가공물을 형성하는 단계를 포함하는 사출물 성형 방법이 제공된다.

- <14> 상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계전에 나노 실버 수용액과 안료에 흡착제를 혼합하는 단계가 추가로 포함된다.
- <15> 상기 투명 플라스틱 원재료(GPPS)의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계는 투명 플라스틱 원재료의 표면에 접착성을 지니는 흡착제가 혼합된 나노실버 수용액(콜로이드 실버) 및 안료의 혼합 용액을 도포시킨후 건조시킴으로써 행해질 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 이하, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- <17> 도 1은 본 발명에 따른 냉장고용 소재(구성물)을 성형하는 단계를 나타내는 플로우 차트이다.
- <18> 본 발명자는 투명 사출물의 색상의 변질을 일으키는 원인에 대해 연구한 결과, 이러한 원인으로서, 첫째 투명 플라스틱 수지에 나노실버 입자 및 안료를 혼합하고 열을 가하여 용융/혼합한 뒤 냉각시켜 혼합물을 형성하는 콤파운딩 과정에서 가해지는 열($220\sim250^{\circ}\text{C}$)과, 둘째 최종 사출 성형 단계에서 콤파운딩 혼합물에 의해 가공처리된 펠렛(Pellet)에 가해지는 열($180\sim250^{\circ}\text{C}$)이 있음을 발견하였다. 시험 결과, 투명 플라스틱 재료와 나노실버 입자 및 안료를 가열 용융 혼합하는 콤파운딩 과정에서, 특히 나노실버 입자 및 안료에 가해지는 열변형에 의해 나노크기의 은입자가 불안정 상태에 놓이게 되어 색상이 변질됨을 발견하였다.

- <19> 다시 말하면, 종래의 사출성형 공정에서는 혼합물의 콤파운딩 단계와 사출성형 단계에서 2번의 열처리 과정이 포함되고, 이러한 2번의 열처리 과정에 의해 색상을 결정하는 수지 혼합물의 조성이 변하게 됨을 발견하였다. 이에 따라, 본 발명자는 많은 실험을 통해 열처리 과정을 감소시키는 개선된 성형방법을 개발하였다.
- <20> 본 발명에 따른 나노실버 입자를 함유하는 소재의 성형방법에 따르면, 예컨대 투명 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계와, 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료가 코팅된 혼합물을 사출 성형기에 넣어 용융시킨 상태에서 사출성형함으로써 최종 가공물을 형성하는 단계를 포함한다.
- <21> 상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계전에 나노 실버 수용액(콜로이드 실버)과 안료에 접착성을 지니는 흡착제를 혼합하는 단계가 추가 된다. 이에 의해 나노실버 입자 및 안료의 흡착력이 향상되어 보다 안정된 혼합물을 얻을 수 있다.
- <22> 본 발명에 따른 성형방법에서는, 종래의 투명 플라스틱 수지에 나노실버 입자 및 안료를 혼합하고 열을 가하여 용융/혼합한 뒤 냉각시켜 혼합물을 형성하는 콤파운딩 단계 대신에, 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계를 채택함으로써, 열처리 단계를 감소시킨다.
- <23> 본 발명의 사출물 성형방법은 종래의 방법에 비해 1회의 열처리 단계가 제거되었으므로, 본 발명의 방법에 따라 사물출을 성형한 결과, 사출물의 색상이 변질되지 않았으며, 사출물의 강도가 저하되지 않았고 취성도 커지지 않았다.

<24> 본 발명의 사출물 성형방법에 있어서, 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 방법으로서는 접착성을 지니는 흡착제가 혼합된 나노실버 입자 및 안료를 스프레이하는 방법이나 나노실버 입자 및 안료의 용액에 플라스틱 원재료를 침전시킨후 꺼내는 방법 등이 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

<25> 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 사출물 성형 방법의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다 고 할 것이다.

【발명의 효과】

<26> 본 발명의 투명 사출물 성형방법에 의하면, 종래의 방법에 비해 1회의 열처리 단계가 제거됨으로써, 투명 사출물의 색상이 변질되지 않으며, 사출물의 강도가 저하되지 않고 취성도 커지지 않아 내충격성이 저하되지 않는다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

항균 기능을 갖는 사출물 성형 방법에 있어서,

플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계와,

플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료가 코팅된 혼합물 펠렛을 사출 성형기에 넣어 용융시킨 상태에서 사출성형함으로써 최종 가공물을 형성하는 단계를 포함하는

사출물 성형 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계전에 나노 실버 수용액과 안료에 흡착제를 혼합하는 단계를 추가로 포함하는

사출물 성형 방법.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계는 나노실 버 입자 및 안료를 플라스틱 원재료의 표면에 스프레이함으로써 행해지는

사출물 성형 방법.

· · ·

【청구항 4】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 플라스틱 원재료의 표면에 나노실버 입자 및 안료를 코팅하는 단계는 나노실
버 입자 및 안료의 혼합 용액에 플라스틱 원재료를 침전시킴으로써 행해지는
사출물 성형 방법.

【도면】**【도 1】**